



特許

特許 (2) 特許第 49 年 8 月 19 日

昭和 49 年 8 月 19 日

特許庁長官 南 隆 英 庫 殿

1. 発明の名称 局部発振回路の温度補償方式
2. 発明者 東京都台東区南千代 1 番 7 号
フルブス電気株式会社
代表者 岸 岡 勝 太郎
- 氏 名 岸 岡 勝 太郎
5. 特許出願人 東京都台東区南千代 1 番 7 号
(409) フルブス電気株式会社
代表者 岸 岡 勝 太郎
4. 代理人 〒171
東京都台東区南千代 2 丁目 5 番 8 号
氏 名 (715) 弁護士 玉 越 久 五郎 (特 4 名)
5. 特許請求の範囲

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 願 書 原本 1 通
- (4) 委 任 状 1 通



特 許 第 49 年 8 月 19 日

49-03114R

明 細 書

1. 発明の名称 局部発振回路の温度補償方式
2. 特許請求の範囲
- トランサミット補正用直列コンデンサを、各周波数帯域ごとに設定し、該直列コンデンサをそれぞれ用いて、各周波数帯域ごとの温度補償を行うことを特徴とする局部発振回路の温度補償方式。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、全チャンネルにわたって周波数ドリフトを少なくする局部発振回路の温度補償方式に関する。

温度変化によってコイルの L 値及びコンデンサの C の値が変化し、これにより LC 同調回路の同調周波数が変動するので、この変動を防止するため温度補償回路を設けることは、従来より行われている。

チューナにおける局部発振回路においても発振同調回路の静電容量の主な要素は、真空管の電極間容量やトランスミットの接合容量あるいはダイオ

⑬ 日本国特許庁 公開特許公報

- ⑪特開昭 50-125659
- ⑫公開日 昭 50.(1975) 10.2
- ⑬特願昭 49-31148
- ⑭出願日 昭 49.(1974) 2.19
- 審査請求 未請求 (全 5 頁)
- 庁内整理番号
6379 53
7230 53

⑮日本分類

98(5)B11
96(7)C13

⑯ Int. Cl.

H03B 5/08
H04B 1/26

ードの可変容量であって温度上昇により、上記要求の定数が変動するため周波数ドリフトを生ずる。局部発振周波数の安定化は、最も重要な問題であり、温度の変化に対して十分補償できる回路と、その構成部品を選ぶ必要がある。

従来、テレビジョン受信機の局部発振回路においては、低周波帯のトランサミット補正を、低周波帯の同調時に動作する補正コンデンサに高周波帯のトランサミット補正用コンデンサを加えた合成容量により行っていた。このために、低周波帯受信時には、高周波帯で設定した補正コンデンサの影響が大きく現われ、特にトランサミット補正容量は、温度補償も兼ねているために、低周波帯の温度補償を自由に設定することはできず、したがって高周波帯、低周波帯ともに適当な妥協点に甘んじなければならなかった。

第 1 図は、従来の局部発振回路の接続図である。図において、 Q は局部発振トランスミッタ、 D_1 はバンド切換え用ダイオード、 D_2 は同調用可変容量ダイオード、 E_1 、 E_2 はバンド切換え電圧、 T_0 は同調

用電圧、 S はバンド切換えスイッチ、 R_1 はダイオード電流制限抵抗、 R_2 は高周波阻止抵抗、 C_1 はローバンド・トラッキング補正コンデンサ、 C_2 はハイバンド・トラッキング補償コンデンサ、 C_3 はグループ・コンデンサ、 L_1 はハイバンド同調コイル、 L_2 はローバンド同調コイルである。

図にかいては、バンド切換えスイッチ S が電圧 E_1 側に接続されており、ハイバンド同調時を示している。すなわち、電圧 E_1 より正電圧が、スイッチ S 、抵抗 R_1 、コイル L_1 を通してダイオード D_1 に与えられると、ダイオード D_1 は電圧極性と順方向に接続されているので、電流が上記通路を流れる。したがって、可変容量ダイオード D_1 、トラッキング補正コンデンサ C_1 、同調コイル L_1 、スイッチ S を含む回路で、同調回路が構成される。コイル L_1 およびコンデンサ C_1 の直列回路は、バンド切換えダイオード D_1 の通路によって、短絡されるので同調回路から外され、ハイバンドではコイル L_1 のみが同調コイルとなり、コンデンサ C_1 のみがトラッキング補正コンデンサの役目を果たす。同時に

(3)

の影響力は大きい。

日本における使用周波数は、90-108MHzのローバンド、170-222MHzのハイバンドであって、容量 C_1 と C_2 をこれらに切換えて用いれば、各周波の不具合は避けられないが、これをそのまま例えば米国チャンネル、ドイツ・チャンネルで使用する、ローバンドにおいて周波数のドリフトが生ずる。すなわち、米国やドイツ等では、ローバンドに54-88MHz、ハイバンドに109-230MHzの周波数を使用するので、ローバンドにおいて容量 C_1 で温度補償する場合に、日本よりローバンドの周波数が低く、またローバンドの周波数変化がハイバンドよりも広いので、同調用ダイオード D_1 のより大きい容量範囲まで補正容量 C_1 を使用することとなり、補償過剰にあって、ローバンドのローチャンネルでは周波数は正方向にドリフトする。

第2図は、従来の補償方式による米国チャンネルでの周波数の温度ドリフト特性曲線である。

図にかいては、横軸にチャンネル数とり、縦軸に周波数の温度ドリフト Δf をとっている。す

なわち、ローバンド、ローバンドともに連続な温度補償ができるように、両バンドでの共振点に補償コンデンサの温度係数を設定した場合の特性を示しているが、図から明らかなように、共振点にかいてさえも尚、ローバンドのローチャンネルで(正味の)、ハイバンドのローチャンネルで(負方向に大きくドリフトが生じている。

次に、ローバンドを受信するときには、バンド切換えスイッチ S を電圧 E_2 側に倒す。電圧 E_2 から、スイッチ S 、抵抗 R_2 、コイル L_2 を介して、ダイオード D_2 に負の電圧が加えられるが、ダイオード D_2 は逆極性に接続されるので、電流は該ダイオード D_2 に流れることなく、該ダイオード D_2 は開放された状態となる。したがって、可変容量ダイオード D_2 、補正コンデンサ C_2 、同調コイル L_2 、同調コイル L_2 、補正コンデンサ C_2 を含む回路で同調回路が構成される。すなわち、コイル L_2 と L_1 の合成インダクタンスが同調コイルとなり、コンデンサ C_1 と C_2 の直列合成容量 C_3 がトラッキング補正コンデンサとなる。この場合の温度補償は、上記の直列合成容量 C_3 で行わなければならないが、その容量値は一般に $C_1 > C_2$ であって、直列合成容量 C_3 による補償は容量 C_1 のみのときと比べて、そ

(4)

なわち、ハイバンド、ローバンドともに連続な温度補償ができるように、両バンドでの共振点に補償コンデンサの温度係数を設定した場合の特性を示しているが、図から明らかなように、共振点にかいてさえも尚、ローバンドのローチャンネルで(正味の)、ハイバンドのローチャンネルで(負方向に大きくドリフトが生じている。

本発明の目的は、従来の周波数同調回路における温度補償方式の上述のような欠点を解消すること、すなわち、米国チャンネル、ドイツ・チャンネル等で使用する全チャンネルにわたって、温度による周波数ドリフトを少なくするよう周波数同調回路の温度補償方式を提供することにある。

上記の目的は、本発明にしたがえば、トラッキング補正用直列コンデンサを、各周波数帯ごとに設定し、該直列コンデンサをそれぞれ用いて、各周波数帯ごとの温度補償を行うことにより達成される。

以下、図面を参照しながら、本発明を説明する。

第3図は、本発明の一実施例を示す周波数同調回路の接続図である。図にかいて、 C_1 および C_2 は

(5)

(6)

ハイバンド・トラッキング補正コンデンサ、 R_2 はダイオード電圧制限抵抗であり、その他は第1図のものと同じである。

図にかいては、バンド切換スイッチが電源 E_2 側に接続されており、ハイバンド受信時を示す。電源 E_2 より、スイッチ S_1 、抵抗 R_1 、コイル L_1 、ダイオード D_1 、抵抗 R_2 を通じて、電流が流れるので、コイル L_1 とコンデンサ C_1 の直列回路はダイオード D_1 と抵抗 R_2 により短絡されてしまう。したがって、可変容量ダイオード D_2 、トラッキング補正コンデンサ C_2 、同調コイル L_2 、ダイオード D_3 、トラッキング補正コンデンサ C_3 を含む回路により、同調回路が構成される。そして、コンデンサ C_2 と C_3 の直列合成容量がトラッキング補正と同時に、温度補償用として動作する。

次に、ローバンドを受信する場合、バンド切換スイッチ S_1 を電源 E_2 側に倒すので、負電圧がスイッチ S_1 、コイル L_1 を介して、ダイオード D_1 にかかる。しかし、ダイオード D_1 は電圧方向と逆極性に接続されているので、電流は該ダイオード D_1

には流れず、したがって該ダイオード D_1 は開放された状態となる。そして、可変容量ダイオード D_2 、補正コンデンサ C_2 、同調コイル L_2 および L_3 、補正コンデンサ C_3 を含む回路により、同調回路が構成される。すなわち、コイル L_2 と L_3 の直列合成インダクタンスが同調コイルとなり、コンデンサ C_2 と C_3 の直列合成容量がトラッキング補正コンデンサとなり、温度補償用コンデンサも兼ねる。この場合、コンデンサ C_2 はハイバンド、ローバンド受信時の両方に影響するが、該コンデンサ C_2 の温度係数を殆んど無視できる値にすれば、ハイバンドにおいてはコンデンサ C_3 の温度係数、ローバンドにおいてはコンデンサ C_2 の温度係数のみによって、同調用ダイオード D_2 の容量温度係数を補正することができる。したがって、各バンドごとに適切な温度係数を有するトラッキング補正用コンデンサを設定することになるので、米国チャンネル、ドイツ・チャンネルを含む全チャンネルにわたって温度による周波数ドリフトを少くすることができるとなる。

(7)

第4図は、第5図の回路による米国チャンネルの温度ドリフト特性曲線図である。第4図は、第2図と同じように、縦軸に周波数ドリフト Δf 、横軸にチャンネル数をとっている。

図から明らかなように、ローバンド、ハイバンドともにドリフトはきわめて少くなっており、また温度補償がほぼ適切に行われていることが理解できる。

第5図は、本発明の他の実施例を示す局部発振回路の接続図である。第5図にかいては、 R_2 はドローパ抵抗、 E_2 は電源、 C_2 はハイバンド・トラッキング補正コンデンサであり、他は第1図、第3図のものと同じである。

第1図、第3図は、局部発振トランジスタ Q として、エミッタ接地型のものを使用した場合を示したが、第5図は局部発振トランジスタ Q として、コレクタ接地型を使用した場合の一実施例を示す。

そして、本実施例にかいては、ハイバンドでは、コレクタ接地型局部発振トランジスタ Q のバイパス・コンデンサ C_2 をトラッキング補正兼温度補

(8)

償用として使用するものである。すなわち、ハイバンドの場合には、同調用ダイオード D_2 、補正コンデンサ C_2 、同調コイル L_2 、ダイオード D_3 、補正コンデンサ C_3 を含む回路により、同調回路が構成される。コンデンサ C_2 の温度係数を無視できる値にすれば、コンデンサ C_3 の温度係数のみで可変容量ダイオード D_2 の容量温度係数を補正することができる。また、ローバンドの場合には、同調用ダイオード D_2 、補正コンデンサ C_2 、同調コイル L_2 と L_3 、補正コンデンサ C_3 により、同調回路が構成されるので、コンデンサ C_2 の温度係数のみでダイオード D_2 の容量温度係数を補正することができる。

さらに、本実施例の場合には、バイパス・コンデンサ C_2 をトラッキング補正および温度補償に兼用しているから、第3図の回路におけるハイバンド・トラッキング補正コンデンサに相当する部品が不要となり、大量生産に有利である。

第5図の回路を用いても、その効果は第3図の回路を用いた場合と全く同一であり、その温度ド

リフト特性曲線は第4図に示すものとは同一となる。

以上、説明したように、本発明によれば、トランジスタ補正用コンデンサを各バンドごとに適切に設定するので、米国チャンネル、ドイツ・チャンネルを含む全チャンネルにわたって、温度による周波数ドリフトをまわって少くすることができ、かつ経済的に局部発振回路を構成することができる。その効果は非常に大である。

4. 図面の簡単な説明

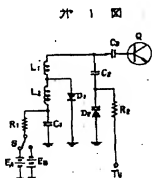
第1図は、従来の局部発振回路の接続図、第2図は従来の補償方式による米国チャンネルでの周波数ドリフト特性曲線図、第3図は本発明の一実施例を示す局部発振回路の接続図、第4図は第3図の図路による米国チャンネルでの周波数ドリフト特性曲線図、第5図は本発明の他の実施例を示す局部発振回路の接続図である。

図において、Qは局部発振トランジスタ、 D_1 はバンド切換えダイオード、 D_2 は同調用可変容量ダイオード、 E_A 、 E_B はバンド切換え電源、 φ は周波数

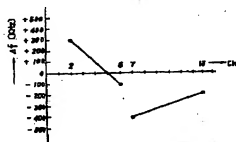
数、 T_0 はダイオード D_2 に印加する同調用電圧、 S はバンド切換えスイッチ、 R_1 、 R_2 はダイオード電流制限抵抗、 R_3 は高周波阻止抵抗、 R_4 はドロップ抵抗、 C_1 はローバンド・トランジスタ補正コンデンサ、 C_2 、 C_3 、 C_4 はハイバンド・トランジスタ補正コンデンサ、 C_5 はトラップ・コンデンサ、 C_6 は補正コンデンサ、 L_1 はハイバンド同調コイル、 L_2 はローバンド同調コイルである。

特許出願人 アルプス電気株式会社
代理人伊藤士 玉 島 久 五 郎(外4名)

(11)

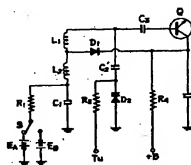


外 2 図

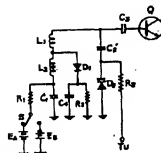


(12)

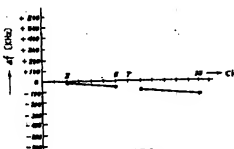
外 5 図



外 3 図



外 4 図



6. 前記以外の代理人

住所 東京都豊島区南長崎 2丁目 5 号

氏名 (7285) 弁護士 柏谷 昭司

(7449) 弁護士 田坂 修造

(7589) 弁護士 渡邊 弘一

(7727) 弁護士 渡村 源俊